

科目名	化学1（週3回）			ナンバリング	CHE111	授業形態	講義
対象学年	1 年	開講時期	前期	科目分類	必修	単位数	2 単位
代表教員	山浦政則	担当教員					

授業の概要	有機化学の体系を習得することは、よく山登りにたとえられる。途中から学び始めても、あるいは結論だけ覚え込もうとしても力は身に付かない。本講義では、高校レベルでの「化学」から「大学で有機化学を学んでゆくための基礎力」への強化を目指す。化学の体系は、基礎事項からピラミッド状に積み上がっている。基礎事項の理解が甘いと、2年次、3年次の有機化学は構築できない。従って、演習を交えながらしっかりとした基礎（土台）を築く。						
到達目標	① 周期表の位置から各元素の性質（イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、原子半径など）が説明できる。 ② 構造式からそれぞれの原子の混成軌道を明らかにし、分子の形、結合距離、電気陰性度などを説明できる。 ③ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ④ 複数の官能基を含む化合物の命名が出来る。 ⑤ 骨格構造式をNewman投影式に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。						
学習のアドバイス （勉強方法、履修に必要な 予備知識など）	高校までの化学とは異なり、暗記したり、パターン化して覚える勉強法を禁止します。構造式を見て考えるだけで化学の現象が理解できる、そんな学習法を楽しんでください（必要事項とレベルを十分考慮し編集してある）。化学を得意にする秘訣は、ひたすら事前に配った問題集の問題を解くことです。問題を解いているとき、少しでも疑問に思ったら、いつでも確認しに来てください。この教科書の1章から3章は、すべての化学の基礎となっていて、ここが不十分だとその先の化学が理解できないので、しっかり修得して欲しいものです。						
ディプロマポリシーとの 関連	【薬学部薬学科のディプロマポリシー】						
		1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマニズムと倫理観を具現できる。					
	○	2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。					
		3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。					
		4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。					
	○	5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。					

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
① 周期表の位置から各元素の性質（イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度、原子半径など）が説明できる。 ② 構造式からそれぞれの原子の混成軌道を明らかにし、分子の形、結合距離、電気陰性度などを説明できる。 ③ 構造式から、酸・塩基の強弱（4つの要素）および物理的性質が読み取れる。 ④ 複数の官能基を含む化合物の命名が出来る。 ⑤ 骨格構造式をNewman投影式に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。	① 分子の構造（原子の組み合わせ）から、それぞれの結合の性質を説明できる。 ② 構造式から分子の三次元的な形を説明できる。 ③ 構造式から、酸・塩基の強弱および物理的性質が読み取れる。 ④ 扱った範囲の官能基を含む化合物に関し、どんな化合物でも命名出来る。 ⑤ 配座異性体を自由に変換し、配座の安定性を見積もる事が出来る。

成績評価観点 評価方法	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	評価割合
定期試験（中間・期末試験）	○	○					100%（中間40%、期末60%）
小テスト・授業内レポート	○	○	○	○			
宿題・授業外レポート							
授業態度・授業への参加							
出席			○	○			欠席は減点（1回3点減）
主体的学修（問題集の問題を解く）	○	○	○	○			加点はしないが取り組み状況により減点する

課題、評価のフィードバック	① 毎回の確認テスト（小テスト）は添削し返却。次の授業の冒頭で解説する。 ② 中間、期末試験終了後に正解を示し、必ず振り返りを行わせる。 ③ 最終成績が60点未満の学生には学習指導を行い、再試験を受けさせる。
---------------	---

授業計画	回次	テーマ	授業内容	備考
	第1回	薬学部の中で化学とは何か。	薬学の基礎として、薬剤師にとってなぜ化学が重要なのかを解説する。	
	第2回	薬学の基礎として、薬剤師にとってなぜ化学が重要なのかを解説する。	原子の構造(原子番号, 質量数, 同位体, 原子量)について解説する。	SBO: 準-(5)-①-1,2,3,4,5
	第3回	原子の電子配置と周期表②	4種類の量子数(主量子数, 方位量子数, 磁気量子数, スピン量子数)について解説する。	SBO:: C1-(1)-①-1,2
	第4回	原子の電子配置と周期表③	原子の電子配置(構成原理, Pauliの排他律, Hundの規則, 内殻電子, 価電子)について解説する。	SBO: 準-(5)-①-3
	第5回	SBO: 準-(5)-①-3	各元素について, 族, 周期, 周期律を解説する。	SBO: 準-(5)-①-1,2,3,4,5
	第6回	元素の一般的性質	元素の一般的性質(イオン化エネルギー, 電子親和力, 原子およびイオン半径)について解説する。	SBO: 準-(5)-①-4
	第7回	元素の一般的性質	電気陰性度や極性共有結合の概念のもとに、共有結合、イオン結合、配位結合、水素結合、van der Waals結合などについて解説する。	SBO: 準-(5)-①-4
	第8回	構造の表示	Lewis構造、Kekule構造、簡略構造の書き方を解説する。	SBO: C3-(1)-①-3
	第9回	原子軌道と分子軌道①	混成軌道(sp3, sp2, sp)について解説する。	SBO: C1-(1)-①-1,2
	第10回	原子軌道と分子軌道②	混成軌道の概念のもとに、分子模型を組み立て、結合距離、結合角および、σ 結合やπ 軌道を解説する。	SBO: ア-C3-②-1
	第11回	分子の形	化学種(カチオン、アニオン、ラジカル)や簡単な化合物の3次元の形を、混成軌道の概念で解説する。	SBO: C3-(1)-①-7
	第12回	酸と塩基①	Brønsted-LowryおよびLewisの酸-塩基の概念を具体的に解説する。	SBO: C3-(1)-①-9
	第13回	酸と塩基②	酸-塩基の解離常数、pKa, pKb, pHについて具体的に解説する。	SBO: C2-(2)-②-1,2,4
	第14回	酸と塩基③	具体的な化合物で、酸、塩基の強弱を解説する。	SBO: C1-(1)-①-3; C3-(1)-①-5
	第15回	まとめ1: 章末問題の解説	0章(配布資料)と1章の章末問題の解説。	
	試験	中間試験実施: 試験範囲は、0章と教科書第1章。manabaに過去問を掲載する。事前に配布した問題集のレベルで試験問題を作成する。		

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第16回	命名法①	アルカンのIUPAC命名法を解説し、さまざまな化合物を命名する。	SBO: 準-(5)-②-5
	第17回	命名法②	慣用名の解説をし、さまざまなアルキル置換基に慣用名を付ける。	SBO: 準-(5)-②-5
	第18回	命名法③	構造異性体を書き出し、それぞれのIUPAC名を付ける。	SBO: C3-(1)-①-1,2
	第19回	命名法④	さまざまな官能基を含む化合物で、構造式を正確に命名し、また逆に、化合物名から構造式を書く方法を解説する。	SBO: C3-(1)-①-2
	第20回	命名法⑤	シクロアルカン化合物で、構造式を命名し、また逆に、化合物名から構造式を書く方法を解説する。	SBO: C3-(2)-①-3
	第21回	SBO: C3-(2)-①-3	アルコール、アミン、ハロゲン、エーテル、アルキル基等を含む化合物を命名し、また逆に、化合物名から構造式を書く方法を解説する。	SBO: C3-(1)-①-1,2
	第22回	命名法⑦	アルカン、ハロゲン化アルキル、アルコール、エーテルおよびアミン基を含む化合物の構造式から物理的性質(極性、沸点、融点、溶解性など)を読み取る方法を解説する。	SBO: C3-(1)-①-1,2
	第23回	命名法⑦	アルカン、ハロゲン化アルキル、アルコール、エーテルおよびアミン基を含む化合物の構造式から物理的性質(極性、沸点、融点、溶解性など)を読み取る方法を解説する。	SBO: C3-(1)-①-1,2
	第24回	アルカンの物理的性質	骨格構造式やKekule構造式をNewman投影式に変換し、アルカンの立体配座から安定性を見積もることを解説する。	SBO: C3-(2)-①-1
	第25回	立体配座演習	骨格構造式からNewman投影式へ、Newman投影式から骨格構造式への変換について解説する。	SBO: C3-(1)-①-8
	第26回	シクロヘキサンの立体配座①	アキシアル-エクアトリアルを区別していす型の構造式を書き、さらに環の反転を行う配座変換について解説する。	SBO: C3-(2)-①-4
	第27回	シクロヘキサンの立体配座②	一および二置換シクロヘキサンの立体配座を比較して、安定性を予測することについて解説する。	SBO: C3-(2)-①-5
	第28回	まとめ2: 章末問題の解説。	章末問題(2章)の解説。	
	第29回	まとめ3: 章末問題の解説。	章末問題(3章)の解説。	
	第30回	まとめ4: 章末問題の解説。	総合的な質問の時間。	
	試験	試験範囲は第2,3章。manabaに過去問を掲載する。達成度を確認し、60点未満の者は復習して再試験に備える。		
授業の進め方		1 確認試験の解説を含めた前回の振り返り(特に間違いやすい部分を振り返る;15ー20分) 2 講義と例題の解説(50分) 3 確認試験(15ー20分)		
授業外学習の指示		授業が終わったら事前に配った問題集の中から、その日の授業に関連するものを全て解くこと。(授業に出てほぼ理解できる学生で復習の目安は70分;次の授業の予習20分) (授業外学習時間: 毎週 270 分)		

教科書	ブルース 有機化学 第7版 上, 大船泰史、香月 昴、西郷和彦、富岡 清監訳 (Paula Y. Bruice著)ISBN978-4-7598-1584-9, 化学同人, 立体化学の講義の時は、モル・タロウ(分子模型;柊タロウ;1,575円)を持参すること。
参考書	1 まとめおよび問題集(山浦編集)の配布 2 日本の医薬品構造式集(一般財団法人 日本医薬情報センター提供)配布
参考URLなど	manabaに過去問掲載。
その他	【基本的資質:⑤生体および環境に対する医薬品・化学物質等の影響を理解するために必要な科学に関する基本的知識・技能・態度を有する。 アドバンスト:4% 準備教育:25% 大学独自:0%】 オフィスアワー:木曜 6限